



**UNIVERSIDAD DE CUENCA  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
ESCUELA DE MEDICINA**

**PREVALENCIA Y FACTORES ASOCIADOS DE INFECCIONES  
URINARIAS EN DIABÉTICOS HOSPITALIZADOS EN EL ÁREA DE  
CLÍNICA DEL HOSPITAL VICENTE CORRAL MOSCOSO, 2015-2016**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN  
PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL  
TÍTULO DE MÉDICO.**

**AUTORES:**

Paúl Patricio Morales Zúñiga

CI: 1400669048

Elizabeth Paulina Rodríguez Herrera

Pasaporte: P03375128

**DIRECTORA:**

Dra. Marcia Gabriela Jiménez Encalada.

CI: 0104210133

**CUENCA - ECUADOR**

2017



## RESUMEN

**Antecedentes:** las infecciones, como las de vías urinarias (ITU), son mayores en pacientes con diabetes mellitus (DM) por la alteración metabólica que padecen, esto limita la respuesta inmunitaria, lo que los condiciona a un mayor riesgo de morbilidad y complicaciones.

**Objetivo general:** Determinar la prevalencia y factores asociados de infecciones del tracto urinario en pacientes diabéticos hospitalizados en el área de clínica del Hospital Vicente Corral Moscoso durante los años 2015 y 2016.

**Metodología:** Estudio transversal analítico retrospectivo. Realizado en diabéticos que fueron ingresados en el departamento de clínica con diagnóstico principal o secundario de ITU, o sus clasificaciones. Los datos fueron recolectados en un formulario elaborado para este fin y el análisis se realizó en el programa SPSS.

**Resultados:** De un total de 262 pacientes diabéticos la prevalencia de ITU fue de 27,9% con un total de 73 casos. La población de diabéticos mayormente afectada por ITU fueron sexo femenino (38,1%,  $p=0,00$ ), relación civil no estable (38,4%,  $p=0,008$ ) y uso de sonda vesical (76,7%,  $p=0,00$ ), todas estas variables fueron estadísticamente significativas. El uso de sonda vesical fue la única variable que se presentó como factor asociado ( $RR=3,5$ ).

**Conclusiones:** La prevalencia de ITU es alta en los pacientes diabéticos. Las variables de importancia fueron sexo femenino, relación civil no estable y uso de sonda vesical. La cateterización urinaria es un factor de asociación para que los pacientes diabéticos adquieran ITU.

**Palabras clave:** INFECCION DEL TRACTO URINARIO, DIABETES MELLITUS, SONDA VESICAL, FACTOR DE ASOCIACION.



## ABSTRACT

**Background:** Infectious diseases such as urinary tract infection (UTI) are higher in patients with diabetes mellitus, therefore the metabolic alteration that underlies the immune response, that condition an increased risk of morbidity and complications on them.

**Objective:** Determine the prevalence and associated factors of urinary tract infections in diabetic patients hospitalized in the clinic area of the Vicente Corral Moscoso Hospital during the years 2015 and 2016.

**Methodology:** A cross-sectional analytical retrospective study was performed in diabetic patients admitted to the clinic department with a primary or secondary diagnosis of UTI, or its classifications. The data were collected in a form prepared for this purpose and the analysis was performed in the SPSS program.

**Results:** Of a total of 262 diabetic patients, the prevalence of UTI was 27.9%, with a total of 73 cases. The majority of the population affected by UTI were female gender (38.1%,  $p = 0.00$ ), the non-stable civil relationship (38.4%,  $p = 0.008$ ), and urinary catheterization (76.7%,  $p = 0.00$ ), all this variables were statistically significant. The use of the urinary catheter was the only variable that was presented as risk ( $RR = 3.5$ ).

**Conclusions:** The prevalence of UTI is high in diabetic patients. The variables of importance were female gender, non-stable civil relationship and urinary catheterization, which had significance. Urinary catheterization is an associated factor for diabetic patients to acquire UTI.

**Key words:** URINARY TRACT INFECTION, DIABETES MELLITUS, URINARY CATHETERIZATION, ASSOCIATED FACTOR.



## INDICE

|   |    |
|---|----|
| RESUMEN.....                                | 2  |
| ABSTRACT.....                               | 3  |
| CLÁUSULA DE DERECHOS DE AUTOR.....          | 6  |
| CLÁUSULA DE DERECHOS DE AUTOR.....          | 7  |
| CLÁUSULA DE PROPIEDAD INTELECTUAL.....      | 8  |
| CLÁUSULA DE PROPIEDAD INTELECTUAL.....      | 9  |
| DEDICATORIA.....                            | 10 |
| DEDICATORIA.....                            | 11 |
| AGRADECIMIENTO.....                         | 12 |
| AGRADECIMIENTO.....                         | 13 |
| CAPITULO I.....                             | 14 |
| 1.1 INTRODUCCIÓN.....                       | 14 |
| 1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....         | 15 |
| 1.3 JUSTIFICACIÓN.....                      | 16 |
| CAPÍTULO II.....                            | 17 |
| 2.1. OBJETIVOS.....                         | 17 |
| 2.1.1 Objetivo general.....                 | 17 |
| 2.1.2 Objetivos específicos.....            | 17 |
| 2.2. HIPÓTESIS.....                         | 17 |
| CAPÍTULO III.....                           | 18 |
| 3. FUNDAMENTO TEÓRICO.....                  | 18 |
| 3.1 Definición.....                         | 18 |
| 3.3 Etiología.....                          | 18 |
| 3.4 Diagnóstico.....                        | 21 |
| 3.6 Factores de riesgo de ITU.....          | 23 |
| CAPÍTULO IV.....                            | 26 |
| 4.1 Tipo de estudio.....                    | 26 |
| 4.2 Área de Estudio.....                    | 26 |
| 4.3 Universo y muestra.....                 | 26 |
| 4.4 Criterios de inclusión y exclusión..... | 27 |
| 4.5 Variables.....                          | 27 |
| 4.6 Método, técnicas e instrumentos.....    | 27 |
| 4.7 Plan de tabulación y análisis.....      | 28 |
| 4.8 Aspectos éticos.....                    | 28 |



|  |           |
|--|-----------|
| <b>CAPÍTULO V.....</b>   | <b>29</b> |
| <b>5. RESULTADOS.....</b>                                      | <b>29</b> |
| <b>5.1 Cumplimiento del estudio .....</b>                      | <b>29</b> |
| <b>5.2 Prevalencia de ITU en pacientes diabéticos.....</b>     | <b>29</b> |
| <b>CAPÍTULO VI .....</b>                                       | <b>34</b> |
| <b>DISCUSIÓN.....</b>  | <b>34</b> |
| <b>CAPÍTULO VII .....</b>                                      | <b>37</b> |
| <b>7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>                  | <b>37</b> |
| <b>7.1 Conclusiones .....</b>                                  | <b>37</b> |
| <b>7.2 Recomendaciones.....</b>                                | <b>37</b> |
| <b>CAPITULO VIII .....</b>                                     | <b>39</b> |
| <b>8. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICAS .....</b>                      | <b>39</b> |
| <b>CAPITULO IX .....</b>                                       | <b>43</b> |
| <b>9. ANEXOS .....</b>   | <b>43</b> |
| <b>9.1.1 Anexo 1: Formulario de recolección de datos .....</b> | <b>43</b> |
| <b>9.1.2. Anexo 2: Operacionalización de variables .....</b>   | <b>45</b> |



### **CLÁUSULA DE DERECHOS DE AUTOR**

Paúl Patricio Morales Zúñiga, autor del proyecto de investigación “PREVALENCIA Y FACTORES ASOCIADOS DE INFECCIONES URINARIAS EN DIABÉTICOS HOSPITALIZADOS EN EL ÁREA DE CLÍNICA DEL HOSPITAL VICENTE CORRAL MOSCOSO, 2015-2016”, reconozco y acepto el derecho de la Universidad de Cuenca, en base al Art. 5 literal c) de su Reglamento de Propiedad Intelectual, de publicar este trabajo por cualquier medio conocido o por conocer, al ser este requisito para la obtención de mi título de Médico. El uso que la Universidad de Cuenca hiciere de este trabajo, no implicará afección alguna de mis derechos morales o patrimoniales como autor.

Cuenca, 22 de mayo de 2017

---

Paúl Patricio Morales Zúñiga

C.I: 1400669048



### **CLÁUSULA DE DERECHOS DE AUTOR**

Elizabeth Paulina Rodríguez Herrera, autora del proyecto de investigación “PREVALENCIA Y FACTORES ASOCIADOS DE INFECCIONES URINARIAS EN DIABÉTICOS HOSPITALIZADOS EN EL ÁREA DE CLÍNICA DEL HOSPITAL VICENTE CORRAL MOSCOSO, 2015-2016”, reconozco y acepto el derecho de la Universidad de Cuenca, en base al Art. 5 literal c) de su Reglamento de Propiedad Intelectual, de publicar este trabajo por cualquier medio conocido o por conocer, al ser este requisito para la obtención de mi título de Médico. El uso que la Universidad de Cuenca hiciere de este trabajo, no implicará afección alguna de mis derechos morales o patrimoniales como autora.

Cuenca, 22 de mayo de 2017

---

Elizabeth Paulina Rodríguez Herrera

Pasaporte: P03375128



### **CLÁUSULA DE PROPIEDAD INTELECTUAL**

Paúl Patricio Morales Zúñiga, autor del proyecto de investigación “PREVALENCIA Y FACTORES ASOCIADOS DE INFECCIONES URINARIAS EN DIABÉTICOS HOSPITALIZADOS EN EL ÁREA DE CLÍNICA DEL HOSPITAL VICENTE CORRAL MOSCOSO, 2015-2016”, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor.

Cuenca, 22 de mayo de 2017

---

Paúl Patricio Morales Zúñiga

C.I: 1400669048





### **CLÁUSULA DE PROPIEDAD INTELECTUAL**

Elizabeth Paulina Rodríguez Herrera, autora del proyecto de investigación “PREVALENCIA Y FACTORES ASOCIADOS DE INFECCIONES URINARIAS EN DIABÉTICOS HOSPITALIZADOS EN EL ÁREA DE CLÍNICA DEL HOSPITAL VICENTE CORRAL MOSCOSO, 2015-2016”, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autora.

Cuenca, 22 de mayo de 2017

---

Elizabeth Paulina Rodríguez Herrera

Pasaporte: P03375128



## DEDICATORIA

A Dios por regalarme las fuerzas necesarias para acabar este proyecto, a mi madre por acompañarme durante toda mi vida y mi formación académica, por sus consejos y valores así como la motivación constante que ha puesto para lograr hacerme una persona de bien, pero por sobre todo por su infinito amor. A mi padre por apoyarme siempre a pesar de la distancia y por la confianza depositada en mí.

Quiero dedicar esta investigación también a mis sobrinos y a mi sobrina que llenan mi vida de alegría, a mis hermanos porque a pesar de pensar distinto siempre están apoyándome.

De manera especial también dedico este logro a mi abuela que a pesar que no está acompañándome físicamente siempre se preocupó por mí y deseaba acompañarme en este momento.

A mis docentes que fueron los moduladores de mis conocimientos y por transmitirme su experiencia y al hospital por abrirme las puertas y dejarme descubrir lo hermoso que es ayudar al más necesitado.

Paúl Patricio Morales Zúñiga



## DEDICATORIA

Le dedico esta investigación a mis padres Ofelia y José Luis, por haber sido siempre el pilar fundamental en mi vida, por guiarme día a día a pesar de las distancia que nos separan, por ser mi ejemplo a seguir, por llevarme a ser la persona que hoy soy y por enseñarme que para soñar no existen límites.

También dedicarles esta investigación a mis hermanos José y Lisseth, y a mi sobrina Trinidad que son la luz de mi vida.

Elizabeth Paulina Rodríguez Herrera



## **AGRADECIMIENTO**

Primero quiero agradecer a Dios por permitirme cumplir mis objetivos y culminar con éxito esta investigación, A mi madre Rosa que me brindó su apoyo incondicional y el aliento necesario que me ayudo en momentos difíciles, a mi Padre por ser mi ejemplo de perseverancia, por comprenderme en cada momento y regalarme soporte moral y económico para lograr culminar mi carrera, a mis hermanos y familiares que siempre me apoyaron deseándome éxitos en mi vida académica.

A mi compañera de investigación Elizabeth porque demostró dedicación y unión para superar cada obstáculo que se nos presentaba, quiero agradecer de manera especial también a mi novia Paola porque jamás dudo de mi capacidad para lograr lo que me proponía, por su apoyo constante y buenos deseos repartidos para todas nuestras metas.

Agradezco también a todos mis docentes y al Hospital Vicente Corral Moscoso por ser la guía en mi formación como profesional, a mi tutora Dra. Gabriela por dedicarnos tiempo y enseñarnos a superarnos, a mi asesora Dra. Lorena por facilitarnos consejos y conocimientos necesarios para la culminación de este proyecto.

Paúl Patricio Morales Zúñiga



## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco principalmente a Dios, por ser mi guía y fortaleza, a mi familia por darme apoyo incondicional y siempre creer en mí, a mis amigas Alexandra y Naomi por acompañarme en este proceso tan largo que ha sido mi formación académica y siempre estar cuando las he necesitado, a mi novio Santiago por su amor y por enseñarme a ser perseverante para así lograr mis metas, a mi compañero y amigo Paúl por no rendirse en esta difícil misión y por ser una ayuda fundamental en este proceso.

Por último también agradecer a los sitios donde se forjó mi formación académica y profesional, la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Cuenca y el Hospital Vicente Corral Moscoso, los cuales se convirtieron en un segundo hogar durante largos 6 años, donde pude conocer grandes personas, tanto docentes como compañeros quienes formaron a la profesional que soy hoy en día. Destacar a la Dra. Gabriela Jiménez y a la Dra. Lorena Mosquera, por ser nuestra guía en esta investigación, por su paciencia y entrega a esta misión.

Elizabeth Paulina Rodríguez Herrera.



## CAPITULO I

### 1.1 INTRODUCCIÓN

La infección de vías urinarias (ITU) es una patología frecuente en la población general, con una frecuencia de hasta el 50% en el sexo femenino siendo rara en el sexo masculino (1). En la población que presenta diabetes mellitus (DM) esta frecuencia resulta ser mayor e incluso posee un componente de mayor riesgo de complicaciones (2).

Si se considera que la diabetes es una enfermedad prevalente es evidente que las infecciones del tracto urinario también estarán en aumento. La Organización Mundial de la Salud en el informe mundial sobre la diabetes del año 2016 establece que 422 millones de adultos poseían diabetes en el año 2014, duplicándose desde el año 1980, alcanzando en la actualidad el 8,5% del total de la población, esto representa un riesgo para desarrollar infecciones como las ITU que ocasionan mayor carga y repercusiones económicas para el sistema de salud y el estado (3).

Valenzuela en un estudio en el año 2012, estableció que el paciente diabético por las propias características de la enfermedad, posee mayor susceptibilidad a las infecciones en comparación con el resto de la población, además de mayor gravedad de las mismas; por último la frecuencia de las infecciones dependen en cierta medida del control metabólico adecuado(4).

Un cuadro infeccioso puede ser causa de descompensación metabólica creando un ciclo peligroso en el paciente diabético (4), con un componente importante que menciona que las ITU adquiridas en el hospital son más frecuentes en los pacientes con diabetes, lo que ahonda más la preocupación por esta relación ITU-Diabetes (5).

Por lo tanto, es evidente que esta asociación entre los pacientes con diabetes y las infecciones del tracto urinario es peligrosa. El conocimiento de los factores asociados para el desarrollo de las mismas puede generar información valiosa para la prevención y desarrollo de prácticas adecuadas en el cuidado de los pacientes, específicamente en el Hospital Vicente Corral Moscoso (HVCN) de la



Ciudad de Cuenca, donde las prestaciones de salud incluyen a varias provincias, por lo que los pacientes atendidos son numerosos.

La determinación de los factores asociados es importante desde la perspectiva preventiva, pues poseen un valor agregado el identificar los puntos críticos en el proceso salud-enfermedad. Un estudio en el año 2015 en el HVCN realizado por Fernández en pacientes femeninas, estableció que existen una variedad de factores de asociación: demográficos, uso de sondas y catéteres así como los antecedentes previos de uso de antibacterianos, y la relacionan también con patologías como la diabetes (6).

Por lo tanto, considerando que no se han realizado estudios epidemiológicos de la población en general sobre este tema en el HVCN de la ciudad de Cuenca, fue relevante el planteamiento y desarrollo de esta investigación.

## **1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Chita y colaboradores en un estudio realizado el año 2016 en Rumania establecieron que las ITU son una condición frecuente en los pacientes diabéticos, encontrando una prevalencia de 12%, siendo mayor en mujeres que en hombres. (7)

Pigrau en su publicación acerca de ITU menciona y resalta que en España el 37% de las mujeres había presentado al menos un episodio de ITU y el 32% más de uno de estos episodios, este autor cita a la diabetes como uno de los principales factores de riesgo, específicamente poseen mayor riesgo los pacientes con diabetes de más de 10 años de evolución y mal control de las cifras de glucosa con un Odds ratio de 3,7 y 2,6 respectivamente (8).

Shengsheng Yu en un estudio en EEUU en el año 2014, concluye que existe un riesgo de adquirir 1 o más ITU a lo largo de un año de un 8,2% en pacientes diabéticos, tanto en hombres (3,9%) como en mujeres (12,9%). También se determinó que las ITU imponen una carga sustancial de costo médico en los pacientes diabéticos. (9)



También en el año 2014 González y colaboradores en México, establecieron que en pacientes diabéticos la frecuencia de ITU es de 17%, siendo *Escherichia coli* el germen más frecuentemente aislado con el 68,6% y los factores de riesgo relevantes fueron: el sexo, los niveles de hemoglobina glicosilada (HbA1c) y la edad (10).

Por lo tanto se puede observar que existe una relación directa entre los pacientes con diabetes y la frecuencia de infecciones del tracto urinario, por lo que es relevante estudiar esta relación en términos de factores de riesgo en los/las pacientes hospitalizados en el servicios de Medicina Interna del HVCM.

### **1.3 JUSTIFICACIÓN**

Este estudio contribuye a la investigación en el área de salud al seguir las líneas que recomienda el Ministerio de Salud Pública, al tratarse sobre una enfermedad endócrina de alto impacto, sus comorbilidades, secuelas y perfil epidemiológico. (11)

Las infecciones son prevenibles en la mayoría de los casos sin embargo al desconocer su génesis y los factores que influyen en ésta se complica su abordaje; de esta manera esta investigación proveerá información sobre la prevalencia y factores asociados a ITU en una población específica: la diabética.

Desde la perspectiva de la ciencia es evidente que existe una falta de estudios similares en el HVCM lo que condiciona un vacío en el conocimiento actual, la población beneficiada de manera directa la componen los pacientes diabéticos que reciban atención en el HVCM a más de la sociedad en general, así como a la comunidad médica proveyendo datos para el abordaje de esta patología.

Los datos serán distribuidos y comunicados a las autoridades del HVCM así como a la Universidad de Cuenca y estarán disponibles a través de su repositorio digital.





## **CAPÍTULO II**

### **2.1. OBJETIVOS**

#### **2.1.1 Objetivo general**

- Determinar la prevalencia y los factores asociados de infecciones del tracto urinario en pacientes diabéticos hospitalizados en el área de clínica del Hospital Vicente Corral Moscoso durante los años 2015 y 2016.

#### **2.1.2 Objetivos específicos**

- Determinar la prevalencia de infección del tracto urinario en pacientes diabéticos.
- Caracterizar a la población de diabéticos con ITU según variables.
- Determinar la prevalencia y la relación de ITU con factores asociados como: edad, sexo, estado civil, nivel de instrucción, residencia, comorbilidades, tiempo de evolución de diabetes, uso de sonda vesical y control metabólico (HbA1c).

### **2.2. HIPÓTESIS**

- Las infecciones del tracto urinario en pacientes diabéticos hospitalizados en el área de clínica del Hospital Vicente Corral Moscoso durante los años 2015 y 2016 se asocian a edad, sexo, estado civil, nivel de instrucción, residencia, comorbilidades, tiempo de evolución de diabetes, uso de sonda vesical y control metabólico (HbA1c).



## CAPÍTULO III

### 3. FUNDAMENTO TEÓRICO

#### 3.1 Definición

Las infecciones de vías urinarias según el Ministerio de Salud Pública es la existencia de gérmenes patógenos en la orina por infección de la vejiga o riñón, pueden ser asintomáticas o presentar signos y síntomas dependiendo del sitio de infección (12).

#### 3.2 Clasificación

**3.2.1 Bacteriuria asintomática:** presencia de bacterias en orina detectadas mediante urocultivo (más de 100.000 UFC/mL) (12).

**3.2.2 Cistitis:** infección bacteriana del tracto urinario bajo, acompañada de frecuencia, urgencia, piuria, disuria, y hematuria; sin evidencia de afección sistémica (12).

**3.2.3 Pielonefritis:** infección del tracto urinario alto más el parénquima renal de uno o ambos riñones, se puede acompañar de fiebre, escalofrío, malestar general, dolor costovertebral y, en ocasiones, náusea, vómito y deshidratación (12).

**3.2.4 Urosepsis:** sepsis causada por la infección del tracto urinario (13).

#### 3.3 Etiología

Minardi D y colaboradores, en su publicación para International Journal of General Medicine acerca de Infecciones urinarias en mujeres, su etiología y opciones de tratamiento realizada en el año 2011 menciona que existen factores anatómicos que juegan un papel importante en el rol de la patogénesis de ITU en mujeres, los mismos que son: uretra corta y su estrecha relación con el ano por lo que existe una vía fácil ascendente de colonización de bacterias hacia el tracto urinario. Determinan además que la bioflora vaginal puede ser alterada luego de un mal manejo de ITU produciendo la proliferación de uropatógenos (14).



Estos autores además se refieren a factores genéticos en mujeres como causantes de ITU dentro de los cuales se mencionan un historial familiar de ITU y pielonefritis, esto se fundamenta en el hecho de que existe polimorfismo de receptores involucrados en el proceso inflamatorio lo que altera el grado de susceptibilidad para desarrollar una ITU sintomática (14).

Según Alós, en su revisión sobre etiología y epidemiología de ITU en la comunidad, en la mayoría de los casos de infección de vías urinarias se presentan uropatógenos que sobrepasan o minimizan los mecanismos naturales de defensa. La etiología de este tipo de infecciones se ve influenciada por varios factores como la edad, el sexo, la presencia de enfermedades como la diabetes, y la cateterización urinaria. A pesar de esta variedad de factores la bacteria más comúnmente relacionada es *Escherichia coli* con un 80% a 85% aproximadamente de causa de cistitis; otras bacterias relacionadas son *Staphylococcus Saprophyticus*, *Proteus Mirabilis*, *Streptococcus Agalactiae* y especies de *Klebsiella* (15).

Alós menciona además que puede existir mayor riesgo de presentar recurrencia de cistitis durante los primeros 6 meses si el agente causal fue *E. Coli* (15).

La Guía de Práctica Clínica del Ministerio de Sanidad de España especifica que *E. coli* es el principal agente etiológico de infecciones de vías urinarias, siendo uno de los principales factores de riesgo la exposición previa a los antibióticos, lo que también ha generado que esta bacteria posea cada día mayor resistencia bacteriana (16).

González en su revisión para la Sociedad de Nefrología de España en el año 2016, diferencia entre la etiología de las ITU adquiridas en la comunidad y las ITU adquiridas intrahospitalariamente. En el caso de la primera vuelve a citar a *E. coli* como etiología de entre el 80% a un 90% de los casos, quedando en menor frecuencia agentes como *Proteus Mirabilis* y *Klebsiella spp*, *Streptococcus Saprophyticus* entre otros menos relevantes. En el caso de las ITU adquiridas en el hospital se logra aislar *Escherichia coli* en el 50% de los casos, en menor porcentaje se encuentran: *Enterobacter*, *Citrobacter*, *Pseudomona*



aeruginosa, *Serratia*, *Providencia*, *Morganella* y gérmenes gram positivos como *Enterococo*, *Streptococo* y *Stafilococo epidermidis* (17).

González también determina que existen factores dependientes del huésped y del germen encargados de modular el riesgo de contraer ITU, dentro de los cuales menciona a las alteraciones químicas-hormonales del epitelio urogenital, flujo urinario alterado, hábitos higiénicos, cateterismo, diabetes, embarazo y poseer menor cantidad de antígenos ABO a factores dependientes del huésped; por otro lado hace referencia que un agente bacteriano es más propenso a causar ITU mientras más virulencia y adherencia posea (17).

Andreu y colaboradores en el año 2011 en Barcelona España, en cambio, determinaron la etiología según la clasificación de las ITU, encontrando que la *E. coli* representa el 85% de los agentes aislados en cistitis no complicada, 90% en pielonefritis no complicada, 51% en infección urinaria complicada y 34% en el caso de infección urinaria asociada a sonda; otras de las etiologías aisladas fueron: *Klebsiella* spp., *Citrobacter* spp., *enterobacter* spp., *Serratia* spp., *Proteus* spp., *morganella* spp., *Providencia* spp, entre otras (18).

Las cepas de *E. coli* causantes de patología urológica derivan principalmente del grupo filogenético B2 y en menor medida del D, además poseen genes localizados en el cromosoma bacteriano de ADN denominados islas de patogenicidad que codifican factores extraintestinales de virulencia, por lo que estos factores determinan la agresividad de este germen. De esta manera los grupos B2 y D producen más del 83% de las cistitis, pielonefritis y sepsis urinarias. Los grupos A y B1 poseen pocos factores de virulencia, y solo causan infección urinaria cuando existen factores favorecedores (18).

Andreu se refiere además que el género masculino tiene una incidencia anual de 5 a 8 episodios por 10.000 varones menores de 65 años, y que su etiología en la mayoría de los casos está relacionada con anomalías urológicas o enfermedades prostáticas, además resalta que a partir de los 50 años de edad corren más riesgo debido a obstrucciones por patología prostática y manipulación urológica; hace referencia también a que la bacteriuria



asintomática es más frecuente en mujeres ancianas y en portadoras de sonda permanente; y que en los pacientes sondados los microorganismos generan un biofilm intra o extraluminal en el que quedan secuestrados e indica que los agentes pueden entrar en el aparato urinario durante la inserción de la sonda (18).

### **3.4 Diagnóstico**

Según la Guía de Referencia Rápida del Gobierno Federal de México es importante determinar mediante el interrogatorio los síntomas y signos de ITU, previamente mencionados según su clasificación. También es vital reconocer los factores de riesgo como puede ser el uso de sonda vesical. Se puede complementar el diagnóstico con exámenes de laboratorio, inicialmente con el uso de tira reactiva donde se podrían encontrar primordialmente nitritos, y la prueba de esterase leucocitaria; el examen microscópico de orina también posee un potencial diagnóstico importante y debería ser realizado; por otro lado el cultivo de orina posee una sensibilidad de entre 50%-95% y especificidad 85% a 99%; obviamente estos exámenes quedan a criterio clínico (19).

A pesar de la sensibilidad y especificidad alta de cultivo de orina esta guía resalta que la presencia de dos o más síntomas clásicos de ITU posee mayor sensibilidad que cualquiera de los estudios e incluso se puede instaurar un tratamiento (19).

En la guía de práctica clínica colombiana del año 2015, sobre diagnóstico de ITU no complicada en las mujeres adquirida en la comunidad, recolectan las evidencias necesarias para el diagnóstico de ITU (20):

- En pacientes de sexo femenino se debe considerar el examen pélvico para no dejar de lado otros diagnósticos.
- Se recomienda realizar Gram en orina.
- Utilizar tiras reactivas para poder guiar decisiones de tratamiento.
- Considerar el diagnóstico de pielonefritis si la clínica sugiere signos de infección urinaria, fiebre y dolor lumbar.
- Realizar cultivos de orina a todos las pacientes. (20).



### 3.5 Diabetes e infecciones

Casqueiro y colaboradores en el año 2012 en Brasil en una revisión sobre la patogénesis de las infecciones en el paciente diabético mencionan que por lo general las enfermedades infecciosas se presentan con mayor frecuencia en los pacientes con diabetes mellitus, lo que irremediablemente aumenta potencialmente la morbimortalidad (21).

Fisiopatológicamente el paciente diabético presenta una baja respuesta de linfocitos T, disminución de la función de neutrófilos, un desorden humoral e inmune, una depresión en el sistema antioxidante, la angiopatía y neuropatía, una pobre secreción de citosinas, glucosuria y una dismotilidad del tránsito intestinal por lo que le hace más propenso a infecciones (21).

Casqueiro menciona además que un estado de hiperglicemia incrementa la virulencia de los microorganismos infecciosos y promueve la apoptosis de los polimorfonucleares (21).

A pesar de que el género femenino posee un grado mayor de prevalencia de bacteriuria asintomática los datos sobre mujeres diabéticas con esta condición demuestran que podrían evolucionar a pielonefritis aunque se requiere de más investigación para poder llegar a una recomendación sobre la terapéutica en este caso (21).

La pielonefritis aguda es 4 a 5 veces más común en pacientes diabéticos y su principal causante es *E. coli* y *Proteus spp*, la presentación clínica es similar a la pielonefritis en personas sin diabetes con la diferencia que en diabéticos el compromiso renal es bilateral (21).

La mayor frecuencia de infecciones en los pacientes diabéticos es causada por el medio ambiente hiperglucémico que favorece la disfunción inmune (por ejemplo, daño a la función de los neutrófilos, la depresión del sistema antioxidante, y la inmunidad humoral), así como micro y macro-angiopatías, neuropatía, disminución de la actividad antibacteriana de la orina y dismotilidad urinaria (21).

Estos autores, específicamente para las ITU, mencionan que son más frecuentes en individuos con diabetes mellitus y pueden evolucionar a complicaciones y/o manifestaciones graves. Los principales factores de riesgo para la infección del tracto urinario en DM son: un control glucémico inadecuado, la duración de la DM, microangiopatía diabética, alteración de la función leucocitaria, vaginitis recurrente, y las anomalías anatómicas y funcionales del tracto urinario (21).

Un estudio realizado en Kuwait por Sewify y colaboradores en el año 2015 hace referencia a una posible explicación del aumento de las ITU en pacientes diabéticos, ellos explican que podría deberse al daño nervioso causado por los altos niveles de glicemia afectando así la capacidad de la vejiga de sentir la presencia de orina y tras esto permitir que la orina permanezca durante mayor tiempo en la vejiga y aumentando la probabilidad de infección. Otra explicación es que los altos niveles de glucosa en la orina promueve el crecimiento de las bacterias en esta. Además, la reducción de la circulación sanguínea debido a la prolongada DM puede resultar en anomalías del sistema de defensa del huésped, como se refleja, por ejemplo, en la disminución ciertas citocinas como la IL-6 y otras citocinas proinflamatorias en la orina de pacientes diabéticos que pueden aumentar el riesgo de desarrollar infección (22).

### **3.6 Factores de riesgo de ITU**

Los factores de riesgo de ITU en la población general podrían ser aplicables a la población con diabetes, comprendiendo que el paciente diabético por su propia condición sufre infecciones con mayor frecuencia.

Martínez y Aguilar en un estudio sobre ITU en la población en general realizado en la Ciudad de Cañar en el año 2014 determinaron que dentro de los factores asociados se encuentran el sexo femenino con el 40,7%, edades entre los 53 a los 64 años con un 53%, estado civil casados 24%, deficiente aseo genital 71%, antecedentes de dolor en la región lumbar 20% (23).

Un estudio en el HVCN en el año 2013 determinó la prevalencia de factores asociados a ITU en pacientes con diabetes tipo 2 siendo estos los siguientes: (24):



- Sexo femenino 44,4%
- Estado civil soltero 45,5%
- Área rural 41,1%
- Uso de sonda vesical 41,2% (24).

Además se resalta en este estudio que los pacientes diabéticos presentan 2 veces más riesgo de desarrollar ITU que pacientes no diabéticos y el 60% de pacientes diabéticos hospitalizados con bacteriemia presentan cuadros infecciosos de foco urinario (24).

McDonald y colaboradores en su estudio retrospectivo de cohortes realizado en Inglaterra en el año 2013 sobre infecciones en personas adultas diabéticas establece que en el género femenino disminuye la probabilidad de presentar ITU al transcurrir el tiempo (25).

Shailesh y colaboradores en su estudio sobre características y resultados hospitalarios entre adultos diabéticos y no diabéticos con pielonefritis aguda realizada en la India en el año 2016 determina que, clínicamente los pacientes diabéticos como los no diabéticos con pielonefritis poseen iguales características, sin embargo el tiempo de estancia hospitalaria en pacientes diabéticos es mayor. Se encontró además que la anemia se encontraba en el 28.7% casos (26).

Khalid y colaboradores en su estudio realizado en Arabia Saudita en el 2012 sobre prevalencia de ITU y factores de riesgo en pacientes diabéticos determina que la prevalencia de ITU en diabéticos es de 7.2% y 41.4% en varones y mujeres respectivamente, por lo que las mujeres tienen más riesgo de ITU que los varones. Así mismo se estableció que la hipertensión arterial es un factor asociado a ITU (RR=1.202; CI=1.061-1.361; p=0.006). (27)

Chita en su estudio realizado en Rumania el año 2016 establece que el género femenino (17,7% vs 5,2% en varones;  $p < 0,001$ ), una mayor edad, la DM tipo 2 (12,6% vs 7,7% en DM tipo 1;  $p = 0,014$ ), una duración prolongada de DM y la



presencia de Insuficiencia renal crónica (IRC) (18,4%;  $p < 0,001$ ) son factores de riesgo asociados a ITU en DM (7)

Chita menciona además que los factores que contribuyen a un incremento del riesgo de adquirir ITU en pacientes diabéticos son: bajos niveles de prostaglandina E, tromboxano B2, leucotrieno B4, mal control metabólico e indica que un nivel alto de glucosa en la orina favorece la colonización de microorganismos patógenos (7).

Aswani Srinivas M y colaboradores en su estudio realizado en la India en el 2012 sobre el perfil clínico de las infecciones urinarias en diabéticos y no diabéticos encontraron que en pacientes diabéticos con ITU tuvieron una HbA1c mayor a 6.5% ( $p: 0.001$ ), siendo esta un factor predisponente para desarrollar ITU en diabéticos. Además se estableció que el tiempo de evolución de diabetes de 1 a 10 años se encontró en la mayoría de los casos. Por otro lado la prevalencia de pielonefritis encontrada en pacientes diabéticos fue de 9.4% y el microorganismo más común encontrado fue E. Coli. El uso de sonda vesical permanente fue una condición predisponente para ITU en pacientes diabéticos con un porcentaje similar en ambos géneros (H=37.3% y M=33,6%) (28).

Sewify y colaboradores en el año 2015 en Kuwait en su estudio sobre la prevalencia de ITU y susceptibilidad antimicrobiana en pacientes diabéticos con glicemia controlada y no controlada establecen una prevalencia de 35% de ITU en diabéticos, la mayoría de estos casos ocurren en el grupo de glicemia no controlada (78,2% vs 21,8%). El género femenino muestra una mayor prevalencia que los varones (88,5% vs 11,5%). En el grupo no controlado el 90,9% de los casos de ITU ocurrieron en pacientes de más de 40 años. Este estudio resalta la importancia del control glicémico en pacientes diabéticos para así poder reducir las ITU independientemente de la edad o el género (22).

Estos autores determinaron además que la mayoría de pacientes (78.2%), presentaba un descontrol de HbA1c ( $>6,5$ ), y el tiempo de evolución de la diabetes de alrededor de 19 años favorece a una ITU en diabéticos, demostraron



también que en el género femenino las ITU son más prevalentes (88.5%), que en el género masculino (11.5%) (22).

## CAPÍTULO IV

### 4. DISEÑO METODOLÓGICO

**4.1 Tipo de estudio:** El estudio que se llevó a cabo fue de corte transversal analítico retrospectivo que incluyó 2 años de revisión de datos de las historias clínicas.

**4.2 Área de Estudio:** la investigación se llevó a cabo en el HVCM de la ciudad de Cuenca, en el departamento de Medicina interna como lugar de egreso hospitalario.

**4.3 Universo y muestra:** El universo de estudio lo constituyeron la totalidad de egresos hospitalarios del departamento de Clínica del HVCM con diagnóstico de diabetes mellitus, que según estadísticas del mismo Hospital corresponde a un número de 573 pacientes diabéticos egresados en los años 2015 y 2016 de dicho departamento.

Para el cálculo de la muestra se realizó con base a la investigación de la menor prevalencia presente en los factores asociados a investigar, en este caso el sexo femenino con una prevalencia de 12,9% según un estudio realizado en EE.UU en el año 2014 (9).

Universo: 573 pacientes.

Frecuencia esperada de ITU: 12,9%.

Nivel de confianza: 95%.

Precisión absoluta: 3%

Con estos datos y mediante el uso del programa EpiDat el tamaño de la muestra quedaría constituido por 262 pacientes.

La selección muestral se realizó mediante aleatorización simple.



#### **4.4 Criterios de inclusión y exclusión:**

##### **4.4.1 Criterios de inclusión**

- Historias clínicas completas de pacientes diabéticos que constaran con diagnóstico principal o secundario de ITU o sus clasificaciones, ingresados en el departamento de medicina interna (clínica) del HVCN de la ciudad de Cuenca durante los años 2015 y 2016.

##### **4.4.2 Criterios de exclusión**

- Historias clínicas que se no encontraron en el departamento de estadística al momento de la investigación.
- Historias clínicas de pacientes que abandonaron por cuenta propia la hospitalización.
- Historias clínicas de pacientes con datos incompletos.

#### **4.5 Variables**

**4.5.1 Variables Dependientes:** Infección de las vías urinarias.

**4.5.2 Variables Independientes:** Edad, sexo, estado civil, residencia, tiempo de evolución de diabetes, uso de sonda vesical, control metabólico de diabetes.

**4.5.3 Variables Intervinientes:** Comorbilidades.

**4.5.4 Operacionalización de variables** (Anexo 2)

#### **4.6 Método, técnicas e instrumentos**

**Método:** el método fue observacional, mediante la revisión de historias clínicas de pacientes con diagnóstico de diabetes.

**Técnicas:** La técnica fue la revisión documental.

**Instrumentos:** Se requirió acceso al departamento de estadística del HVCN para la recolección de datos mediante el uso de un formulario (Anexo 1). Este documento fue elaborado por los autores de este trabajo con base en la metodología incluyendo las variables en estudio.



**Determinación de valores HbA1c para control de diabetes:** La HbA1c nos da un aproximado de los niveles de glucosa en sangre durante los últimos 2 a 3 meses por ende es un perfecto predictor del control en los diabéticos. La ADA categoriza en pacientes controlados a los con HbA1c menor a 7% y a los no controlados a valores superiores a este (29).

#### **4.7 Plan de tabulación y análisis**

Tras la recolección de la información mediante el uso del formulario se procedió a digitalizar la información en una base de datos en el programa SPSS versión 24 de prueba con el uso de esta base se procedió a realizar el análisis estadístico mediante el uso de estadística analítica.

Los datos fueron presentados mediante tablas basales y de resultados.

#### **4.8 Aspectos éticos**

Este estudio no involucró contacto con las pacientes, por su carácter retrospectivo; la información que se recolectó fue manejada única y exclusivamente por los autores de la investigación, el formulario no involucró el uso de nombres de los pacientes y la verificación del cumplimiento de los aspectos éticos pudo llevarse a cabo en cualquier momento de la misma, por parte del HVCM y la Universidad de Cuenca.

## CAPÍTULO V

### 5. RESULTADOS

#### 5.1 Cumplimiento del estudio

Se recolectó la información de un total de 262 registros médicos de pacientes diabéticos en el Hospital Vicente Corral Moscoso de la ciudad de Cuenca, los registros no presentaron factores que los excluyeran del estudio y los resultados se analizan a continuación.

#### 5.2 Prevalencia de ITU en pacientes diabéticos

Tabla 1. Prevalencia de ITU en 262 paciente diabéticos del Hospital Vicente Corral Moscoso, 2015-2016

| ITU          | NÚMERO DE PACIENTES | PORCENTAJE |
|--------------|---------------------|------------|
| SI           | 73                  | 27,9       |
| NO           | 189                 | 72,1       |
| <b>TOTAL</b> | <b>262</b>          | <b>100</b> |

Fuente: Formulario de recolección de la información.

Realizado por: Los autores.

La prevalencia de ITU en pacientes diabéticos en el área de clínica del HVCM fue de 27,9% (73 pacientes).

#### 5.3 Caracterización de la población

Tabla 2. Características de los pacientes diabéticos del Hospital Vicente Corral Moscoso, 2015-2016.

| VARIABLES            |                            | n=262 | 100% |
|----------------------|----------------------------|-------|------|
| <b>Edad agrupada</b> | Adolescente 10-19 años     | 3     | 1,1  |
|                      | Adulto 20-64 años          | 130   | 49,6 |
|                      | Adulto Mayor 65 años o más | 129   | 49,2 |
| <b>Sexo</b>          | Femenino                   | 176   | 67,2 |
|                      | Masculino                  | 86    | 32,8 |
| <b>Estado civil</b>  | Casado                     | 150   | 57,3 |
|                      | Divorciado                 | 13    | 5    |
|                      | Soltero                    | 21    | 8    |

|  |                |     |      |
|--|----------------|-----|------|
|  | Unión Libre    | 26  | 9,9  |
|  | Viudo          | 52  | 19,8 |
| <b>Nivel de instrucción</b>            | Ninguno        | 60  | 22,9 |
|  | Primaria       | 117 | 44,7 |
|  | Secundaria     | 73  | 27,9 |
|  | Superior       | 12  | 4,6  |
| <b>Residencia</b>                      | Urbana         | 141 | 53,8 |
|  | Rural          | 121 | 46,2 |
| <b>Comorbilidad</b>                    | No             | 137 | 52,3 |
|  | Si             | 125 | 47,7 |
| <b>HTA</b>                             | No             | 169 | 64,5 |
|  | Si             | 93  | 35,5 |
| <b>Anemia</b>                          | No             | 257 | 98,1 |
|  | Si             | 5   | 1,9  |
| <b>IRC</b>                             | No             | 214 | 81,7 |
|  | Si             | 48  | 18,3 |
| <b>Tiempo de evolución de Diabetes</b> | Menos de 1 año | 19  | 7,3  |
|  | 1 a 5 años     | 54  | 20,6 |
|  | 5 a 10 años    | 78  | 29,8 |
|  | Más de 10 años | 111 | 42,4 |
| <b>Uso de sonda vesical</b>            | No             | 232 | 88,5 |
|  | Si             | 30  | 11,5 |
| <b>Niveles de HbA1c</b>                | Controlado     | 88  | 33,6 |
|  | No controlado  | 174 | 66,4 |

Fuente: Formulario de recolección de la información.

Realizado por: Los autores.

En cuanto a las características sociodemográficas encontramos que la media de edad fue de 63,37 años  $\pm$  16,21 siendo el grupo más frecuente el de los adultos con el 49,6% (130 pacientes). Las variables con mayor porcentaje de presentación en la población de diabéticos son el sexo femenino (67,2%), los pacientes casados (57,3%) y con un nivel de instrucción básico (primaria 44,7%).

El 47,7% de la población presentaron alguna comorbilidad siendo la más frecuente de ellas la insuficiencia renal crónica con el 81,7% del total. La mayoría de pacientes tenía un periodo de evolución de la DM mayor a 10 años (42,4%), y el uso de sonda vesical se presentó en el 11,5% de los casos.

Al hablar de los grupos de pacientes controlados y no controlados tenemos que la mayor prevalencia se encontró en los pacientes no controlados (HbA1c mayor o igual a 7%) con un 66,45%.

#### 5.4 Prevalencia de ITU según factores asociados

Tabla 2. Distribución de 262 pacientes diabéticos del Hospital Vicente Corral Moscoso hospitalizados en los años 2015 y2016, según ITU y factores asociados.

| VARIABLES                 | INFECCIÓN DEL TRACTO URINARIO |      |     |      | RP  | IC         | p     |
|---------------------------|-------------------------------|------|-----|------|-----|------------|-------|
|                           | Si                            |      | No  |      |     |            |       |
|                           | n                             | %    | n   | %    |     |            |       |
| Edad                      |                               |      |     |      |     |            |       |
| Menos de 65 años          | 35                            | 26,3 | 98  | 73,7 | 0,8 | (0,6-1,3)  | 0,57  |
| 65 años o más             | 38                            | 29,5 | 91  | 70,5 |     |            |       |
| Sexo                      |                               |      |     |      |     |            |       |
| Femenino                  | 67                            | 38,1 | 109 | 61,9 | 0,1 | (0,08-0,4) | 0,00  |
| Masculino                 | 6                             | 7    | 80  | 93   |     |            |       |
| Estado civil*             |                               |      |     |      |     |            |       |
| Relación civil estable    | 40                            | 22,7 | 136 | 77,3 | 0,5 | (0,4-0,8)  | 0,008 |
| Relación civil no estable | 33                            | 38,4 | 53  | 61,6 |     |            |       |
| Nivel de instrucción      |                               |      |     |      |     |            |       |
| Con instrucción           | 59                            | 29,2 | 143 | 70,8 | 1,2 | (0,7-2,0)  | 0,37  |
| Sin instrucción           | 14                            | 23,3 | 46  | 76,7 |     |            |       |
| Residencia                |                               |      |     |      |     |            |       |



|                                 |    |      |     |      |     |           |      |
|---------------------------------|----|------|-----|------|-----|-----------|------|
| Rural                           | 27 | 22,3 | 94  | 77,7 | 0,6 | (0,4-1,0) | 0,06 |
| Urbana                          | 46 | 32,6 | 95  | 67,4 |     |           |      |
| Comorbilidades                  |    |      |     |      |     |           |      |
| Si                              | 37 | 29,6 | 88  | 70,4 | 1,1 | (0,7-1,6) | 0,55 |
| No                              | 36 | 26,3 | 101 | 73,7 |     |           |      |
| HTA                             |    |      |     |      |     |           |      |
| Si                              | 32 | 34,4 | 61  | 65,6 | 1,4 | (0,9-2,0) | 0,08 |
| No                              | 41 | 24,3 | 128 | 75,7 |     |           |      |
| Anemia                          |    |      |     |      |     |           |      |
| Si                              | 1  | 20   | 4   | 80   | 0,7 | (0,1-4,1) | 0,69 |
| No                              | 72 | 28   | 185 | 72   |     |           |      |
| Insuficiencia renal Crónica     |    |      |     |      |     |           |      |
| Si                              | 8  | 16,7 | 40  | 83,3 | 0,5 | (0,2-1,0) | 0,05 |
| No                              | 65 | 30,4 | 149 | 69,6 |     |           |      |
| Tiempo de evolución de Diabetes |    |      |     |      |     |           |      |
| Menos o igual a 10 años         | 46 | 30,5 | 105 | 69,5 | 1,2 | (0,8-1,8) | 0,27 |
| Más de 10 años                  | 27 | 24,3 | 84  | 75,7 |     |           |      |
| Uso de sonda vesical            |    |      |     |      |     |           |      |
| Si                              | 23 | 76,7 | 7   | 23,3 | 3,5 | (2,5-4,8) | 0,00 |
| No                              | 50 | 21,6 | 182 | 78,4 |     |           |      |
| Niveles de HbA1c                |    |      |     |      |     |           |      |
| No controlados                  | 53 | 30,5 | 121 | 69,5 | 1,3 | (0,8-2)   | 0,18 |
| Controlados                     | 20 | 22,7 | 68  | 77,3 |     |           |      |

\*Estado civil: relación civil estable engrupa a casados y unión libre; relación civil no estable engrupa a solteros, viudos y divorciados.

Fuente: Formulario de recolección de la información.

Realizado por: Los autores.

En la tabla N°2 se indica la distribución de los 262 pacientes diabéticos divididos en dos grupos, casos con y sin ITU, al evaluar los factores se encuentra una edad media en el grupo con ITU de 64,03 años  $\pm$  15,6 y en el grupo de pacientes sin ITU de 63,12 años  $\pm$  16,4. La mayor prevalencia de ITU fue en el grupo de adultos mayores con un 29,5% de prevalencia.





A nivel sociodemográfico los grupos más afectados por ITU en pacientes diabéticos fueron, pacientes de sexo femenino (38,1%), relación civil no estable (38,4%), con instrucción académica (29,2%) y residentes en el área urbana (32,6%), estas características fueron estadísticamente significativas en las variables sexo ( $p=0,00$ ) y estado civil ( $p=0,008$ ).

Del total de pacientes con comorbilidades asociadas el 29,6% presentaron ITU, siendo la HTA la que mayor prevalecía de ITU presentó con un 34,4%. En cuanto al tiempo de evolución de diabetes el 30,5% de pacientes que presentaron ITU eran diabéticos hace menos de 10 años. Estas variables no presentaron significancia.

La tabla N°2 también nos indica que 76,7% de los pacientes diabéticos que presentaron ITU tiene como antecedente el uso de sonda vesical durante su hospitalización, esta variable fue estadísticamente significativa con una  $p$  de uso de sonda vesical  $p=0,00$ ; además el uso de sonda vesical se asocia a la presentación de ITU en DM con un RR de 3,5; ninguna otra variable se presentó como factor asociado a ITU en DM.

Según cálculos de pacientes diabéticos controlados y no controlados, encontramos que la mayor prevalencia de adquirir ITU se presentó en los pacientes no controlados con un 30,5%.



## CAPÍTULO VI

### 6. DISCUSIÓN

Tras realizar la revisión de un total de 262 historias clínicas de pacientes diabéticos ingresados en el departamento de Medicina Interna del HVCM durante los años 2015 y 2016 se determinó que 73 de ellos tenían ITU, lo que representa una prevalencia de 27,9%; en proporción 1 de cada 3,6 pacientes diabéticos tuvo ITU.

Se reconoce que las ITU son más comunes, más severas y que conllevan peores complicaciones en pacientes diabéticos; en el mecanismo fisiopatológico influyen diversas alteraciones del sistema inmunitario, un control metabólico deficiente y un vaciado incompleto de la vejiga debido a la neuropatía autonómica, todo esto puede contribuir al aumento del riesgo de infecciones del tracto urinario en estos pacientes. (30).

La prevalencia de ITU encontrada en la literatura es variada, desde un 8,2% en un estudio realizado en EEUU (9) hasta un 35% en Kuwait (22). Es importante mencionar a Pesantez y Ruilova quienes encontraron una prevalencia de 37,2% de ITU en pacientes con DM T2, estudio realizado en el HVCM el año 2013 (24).

El sexo del paciente es un factor que influye en la aparición de ITU en DM, una gran cantidad de estudios dan esta aseveración como verdadera. En nuestro estudio encontramos una prevalencia de ITU en mujeres de un 38,1% y 7% en hombres ( $p=0,00$ ); prevalencia notoriamente mayor a la encontrada en EEUU por Shengsheng Yu (9) la cual fue de 12,9% en el sexo femenino, confirmando que el sexo femenino es más propenso que los hombres a presentar ITU en diabetes.

Mansoor en un estudio realizado en India en el año 2015 destaca la prevalencia aumentada de los pacientes diabéticos con ITU con más de 60 años de edad (31), datos consistente a los encontrados en nuestra investigación donde el adulto mayor (más de 65 años) fue el grupo de edad con mayor prevalencia (29,5%) de ITU en diabetes, pero no se encontró una significancia estadística.



Este autor también destaca la presencia elevada de ITU en pacientes diabéticos con una evolución de la enfermedad mayor a 15 años con una prevalencia de 78,4% (31), dato que difiere al nuestro donde los pacientes con una evolución de la enfermedad de 10 años o menos fueron los predominantes (30,5%).

El nivel de instrucción en nuestro estudio no tuvo significancia estadística pero cabe recalcar que la mayor prevalencia de ITU se presentó en pacientes diabéticos que si tenían una instrucción académica 29,2%; por el contrario en el análisis de Pesantez el nivel de instrucción con mayor prevalencia fue el analfabeto 46,3%. En ambos estudios el lugar de residencia no fue un factor para la presencia de ITU, Pesantes expone a la residencia rural como la de mayor prevalencia con un 41,1%(24), dato que al igual que el nivel de instrucción difiere con el nuestro donde el área urbana fue de mayor prevalencia 32,6%.

Al-Rubeaan realiza un estudio en Arabia Saudita donde encuentra una prevalencia de 29,2% en pacientes casados y de 24,4% en pacientes no casados, no aumentando este factor el riesgo de padecer ITU en DM (30). En nuestro análisis se presentó una prevalencia de 38,4% de ITU en diabéticos con una relación civil no estable y de 22,7% con una relación estable; se determina que el estado civil es un factor predisponente para ITU en DM con una  $p=0,008$ .

Este autor también hace referencia a que los diabéticos suelen tener comorbilidades, como insuficiencia renal o discapacidad funcional, las cuales están asociadas a un mayor riesgo de infección, por lo tanto, un elevado riesgo de infección en personas con DM podría ser un reflejo de la mayor prevalencia de comorbilidades en esta población. Según los datos obtenidos la HTA y la nefropatía fueron reportadas como factor de riesgo para ITU en diabéticos (30).

En nuestra investigación el tener comorbilidades como HTA, IRC o anemia no se asocia a padecer ITU en DM. Pero si cabe destacar la comorbilidad con mayor prevalencia encontrada en los pacientes diabéticos con ITU fue la HTA con 34,4%.

El uso de sonda vesical resultó ser un factor de asociación para presentar ITU en diabéticos, con una prevalencia en nuestro estudio de 76,7% y con un riesgo



relativo de 3,5. Hallazgos similares se encontraron en India por Aswani y colaboradores en el año 2013 donde mencionan que el uso de sonda vesical permanente fue una condición predisponente para ITU en DM (28).

Gonzáles en su estudio sobre ITU en pacientes diabéticos determinó que para el control glucémico (usando la HbA1c como medición), el 20 % de los pacientes no controlados presentaron ITU contra el 14,3% de los pacientes controlados; no encontrándose asociación de esta variable para padecer ITU (10). Valores similares se encontraron en nuestro estudio donde al igual que la investigación de Gonzáles los pacientes con mayor prevalencia de padecer ITU fueron los con un mal control de su diabetes con el 30,5%, sin ser este un factor de asociación.

## CAPÍTULO VII

### 7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 7.1 Conclusiones

- La prevalencia de infecciones del tracto urinario en pacientes diabéticos fue de 27,9% con un total de 73 casos.  
La población de diabéticos mayoritariamente afectada por ITU fueron los adultos mayores con un 29,5%, sexo femenino con un 38,1%, relación civil no estable con un 38,4%, con instrucción académica con un 29,2%, residentes en el área urbana con un 32,6%. Estas características fueron estadísticamente significativas en las variables: sexo ( $p=0,00$ ) y estado civil ( $p=0,008$ ).
- La comorbilidad más prevalente fue la HTA con un 34,4% de pacientes con ITU. El tiempo de evolución de enfermedad prevalente fue el de 10 años o menos con un 30,5%.
- El uso de sondas vesicales tuvo una prevalencia de 76,7% siendo el único factor que se presentó asociado a ITU en DM, siendo así 3,5 veces más probable de presentarte ITU en diabéticos cuando se ha utilizado sonda vesical en la hospitalización. Esta variable fue estadísticamente significativa ( $p=0,00$ ).
- En la mayoría de los casos los pacientes se encontraban descompensados según sus valores de HbA1c con un 30,5% de prevalencia.

#### 7.2 Recomendaciones

- Considerar a los pacientes diabéticos como una población de riesgo a infecciones, en especial de ITU. Se debe tener en cuenta que al ser diabético de sexo femenino, con una relación civil no existe mayor probabilidad de sufrir una ITU, por lo que se debe tener un especial cuidado en esta población.
- Se debe restringir el uso de sonda vesical en pacientes diabéticos internados, ya que es un factor de asociación para adquirir ITU. En el caso



de ser estrictamente necesario su uso recomendamos tomar las medidas adecuadas de asepsia para realizar su colocación.

- Evaluar de forma constante y detallada a los pacientes diabéticos que son ingresados en el área de Medicina Interna, por su riesgo de presentar ITU.
- Plantear nuevos estudios sobre el tema; como se ha revisado, es importante la microbiología de las ITU en pacientes diabéticos siendo una opción para su estudio.



## CAPITULO VIII

### 8. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICAS

1. Infac. Infección urinaria en el adulto: actualización [Internet]. Liburikia Volumen 19; 2011 [citado 2 de octubre de 2016]. Disponible en: [http://www.osakidetza.euskadi.eus/contenidos/informacion/cevime\\_infac/eu\\_miez/adjuntos/Infac\\_v19\\_n9.pdf](http://www.osakidetza.euskadi.eus/contenidos/informacion/cevime_infac/eu_miez/adjuntos/Infac_v19_n9.pdf)
2. Orrego C, Henao C, Cardona J. Prevalencia de infección urinaria, uropatógenos y perfil de susceptibilidad antimicrobiana [Internet]. Acta Médica Colombiana, vol. 39, núm. 4,; 2014 [citado 2 de octubre de 2016]. Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/1631/163132885008.pdf>
3. Organización Mundial de la Salud. Informe Mundial sobre diabetes. Resumen de orientación [Internet]. 2016 [citado 2 de octubre de 2016]. Disponible en: [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/204877/1/WHO\\_NMH\\_NVI\\_16.3\\_spa.pdf?ua=1](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/204877/1/WHO_NMH_NVI_16.3_spa.pdf?ua=1)
4. Valenzuela P. Infecciones y diabetes [Internet]. Revista Venezolana de Endocrinología y Metabolismo; 2012 [citado 2 de octubre de 2016]. Disponible en: [http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1690-31102012000400018](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1690-31102012000400018)
5. González J, Lorenzo V, López J. Infecciones del tracto urinario [Internet]. Sociedad Española de Nefrología; 2016 [citado 2 de octubre de 2016]. Disponible en: <http://www.revistanefrologia.com/es-monografias-nefrologia-dia-articulo-infecciones-tracto-urinario-4>
6. Fernández K. Prevalencia de infección del tracto urinario y factores asociados en pacientes mujeres que acuden al servicio de emergencia de clínica y cirugía del Hospital Vicente Corral Moscoso, Cuenca 2015 [Internet] [Tesis]. [Cuenca]: Universidad de Cuenca; 2016 [citado 2 de octubre de 2016]. Disponible en: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/jspui/handle/123456789/23545>
7. Chiță T, Timar B, Muntean D, Bădițoiu L, Horhat F, Hogeia E, et al. Urinary tract infections in Romanian patients with diabetes: prevalence, etiology, and risk factors. Ther Clin Risk Manag. 16 de diciembre de 2016;13:1–7. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5179217/>
8. Pigrau C. Infección del tracto urinario [Internet]. Salvat; 2013 [citado 2 de octubre de 2016]. Disponible en: <https://www.seimc.org/contenidos/documentoscientificos/otrosdeinteres/seimc-dc2013-LibroInfecciondeltractoUrinario.pdf>



9. Yu S, Fu AZ, Qiu Y, Engel SS, Shankar R, Brodovicz KG, et al. Disease burden of urinary tract infections among type 2 diabetes mellitus patients in the U.S. *Journal of Diabetes and Its Complications*. 1 de septiembre de 2014;28(5):621–6. Disponible en: [http://www.jdcjournal.com/article/S1056-8727\(14\)00067-1/abstract](http://www.jdcjournal.com/article/S1056-8727(14)00067-1/abstract)
10. González A, Dávila R, Acevedo Ó, Ramírez M, Gilbaja S, Gómez C, et al. Infección de las vías urinarias: prevalencia, sensibilidad antimicrobiana y factores de riesgo asociados en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 [Internet]. *Revista Cubana de Endocrinología*; 2014 [citado 2 de octubre de 2016]. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1561-29532014000200003](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-29532014000200003)
11. Ministerio de Salud Pública. Prioridades de investigación en salud, 2013-2017. Ecuador. [Internet]. [citado 6 de abril de 2017]. Disponible en: [https://www.ucuenca.edu.ec/images/facu\\_medicina/Investigacion/PRIORIDADES\\_INVESTIGACION\\_SALUD2013-2017%20\(1\).pdf](https://www.ucuenca.edu.ec/images/facu_medicina/Investigacion/PRIORIDADES_INVESTIGACION_SALUD2013-2017%20(1).pdf)
12. Ministerio de Salud Pública. Infección de vías urinarias en el embarazo [Internet]. *Guía de*; 2013 [citado 3 de octubre de 2016]. Disponible en: [http://instituciones.msp.gob.ec/documentos/Guias/Guia\\_infeccion\\_v\\_u.pdf](http://instituciones.msp.gob.ec/documentos/Guias/Guia_infeccion_v_u.pdf)
13. Wagenlehner FME, Lichtenstern C, Rolfes C, Mayer K, Uhle F, Weidner W, et al. Diagnosis and management for urosepsis. *Int J Urol*. octubre de 2013;20(10):963–70. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23714209>
14. Minardi D, d'Anzeo G, Cantoro D, Conti A, Muzzonigro G. Urinary tract infections in women: etiology and treatment options. *Int J Gen Med*. 2011;4:333-43. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21674026>
15. Alòs J. Epidemiology and etiology of urinary tract infections in the community. Antimicrobial susceptibility of the main pathogens and clinical significance of resistance [Internet]. *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica*; 2005 [citado 5 de octubre de 2016]. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-enfermedades-infecciosas-microbiologia-clinica-28-articulo-epidemiologia-etilogia-infeccion-urinaria-comunitaria--13091442>
16. GuíaSalud. Guía de Práctica Clínica sobre Infección del Tracto Urinario en la Población Pediátrica. Presentación. [Internet]. [citado 6 de abril de 2017]. Disponible en: <http://www.guiasalud.es/guia/guia-practica-clinica-sobre-infeccion-del-tracto-urinario-en-la-poblacion-pediatrica-presentacion/>





- 2017]. Disponible en: <http://www.guiasalud.es/egpc/ITU/completa/apartado00/presentacion.html>
17. González E. Infecciones del tracto urinario [Internet]. Sociedad Española de Nefrología; 2016 [citado 5 de octubre de 2016]. Disponible en: <http://www.revistanefrologia.com/es-monografias-nefrologia-dia-articulo-infecciones-tracto-urinario-4>
18. Andreu A, Cacho J, Coira A, Lepe J. Microbiological diagnosis of urinary tract infections [Internet]. Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica; 2011 [citado 5 de octubre de 2016]. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-enfermedades-infecciosas-microbiologia-clinica-28-articulo-diagnostico-microbiologico-las-infecciones-del-S0213005X10004209>
19. Secretaría de Gobierno de México. Diagnóstico y tratamiento de la infección aguda, no complicada del tracto urinario en la mujer [Internet]. 2012 [citado 5 de octubre de 2016]. Disponible en: [http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/077\\_GPC\\_InfAgnocompdeltractourinariomujer/GPCRAPIDAtractourinario.pdf](http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/077_GPC_InfAgnocompdeltractourinariomujer/GPCRAPIDAtractourinario.pdf)
20. Cortés J, Perdomo D, Morales R, Álvarez C, Cuervo S, Leal A, et al. Guía de práctica clínica sobre diagnóstico y tratamiento de infección de vías urinarias no complicada en mujeres adquirida en la comunidad [Internet]. 2015 [citado 5 de octubre de 2016]. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rfmun/v63n4/v63n4a02.pdf>
21. Casqueiro J, Casqueiro J, Alves C. Infections in patients with diabetes mellitus: A review of pathogenesis [Internet]. Indian J Endocrinol Metab; 2012 [citado 5 de octubre de 2016]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3354930/>
22. Sewify M, Nair S, Warsame S, Murad M, Alhubail A, Behbehani K, et al. Prevalence of Urinary Tract Infection and Antimicrobial Susceptibility among Diabetic Patients with Controlled and Uncontrolled Glycemia in Kuwait. Journal of Diabetes Research. 30 de diciembre de 2015;2016:e6573215. Disponible en: <https://www.hindawi.com/journals/jdr/2016/6573215/abs/>
23. Martínez Y, Aguilar M. Identificación de infección del tracto urinario según el examen elemental y microscópico de orina en la población de cuarenta y uno a sesenta y cuatro años de Quilloac-Cañar 2014 [Internet] [Tesis]. [Cuenca]: Universidad de cuen; 2015 [citado 5 de octubre de 2016].



- Disponibile en:  
<http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/22516/1/TESIS.pdf>
24. Pesantez C, Ruilova J. Prevalencia de infección de vías urinarias en pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2, ingresados en el departamento de medicina interna del Hospital Vicente Corral Moscoso Durante el año 2011 y factores asociados. 2013 [citado 6 de abril de 2017]; Disponible en: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/3712>
25. McDonald HI, Nitsch D, Millett ERC, Sinclair A, Thomas SL. New estimates of the burden of acute community-acquired infections among older people with diabetes mellitus: a retrospective cohort study using linked electronic health records. *Diabet Med.* mayo de 2014;31(5):606–14. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24341529>
26. Trivedi SC, Phatak SR, Trivedi RS. Retrospective Comparison of Clinical Characteristics and In-Hospital Outcomes among Diabetic and Non-Diabetic Adults with Acute Pyelonephritis. *J Clin Diagn Res.* octubre de 2016;10(10):OC26-OC29. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27891373>
27. Al-Rubeaan KA, Moharram O, Al-Naqeb D, Hassan A, Rafiullah MRM. Prevalence of urinary tract infection and risk factors among Saudi patients with diabetes. *World J Urol.* junio de 2013;31(3):573–8. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22956119>
28. Aswani SM, Chandrashekar U, Shivashankara K, Pruthvi B. Clinical profile of urinary tract infections in diabetics and non-diabetics. *Australas Med J.* 2014;7(1):29–34. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24567764>
29. All About Blood Glucose | American Diabetes Association [Internet]. [citado 6 de abril de 2017]. Disponible en: <http://professional.diabetes.org/pel/all-about-blood-glucose-english>
30. Nitzan O, Elias M, Chazan B, Saliba W. Urinary tract infections in patients with type 2 diabetes mellitus: review of prevalence, diagnosis, and management. *Diabetes Metab Syndr Obes.* 26 de febrero de 2015;8:129–36. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4346284/>
31. Abdulla MC, Jenner FP, Alungal J. Urinary tract infection in type 2 diabetic patients: risk factors and antimicrobial pattern. *International Journal of*



Research in Medical Sciences. 14 de enero de 2017;3(10):2576–9.  
Disponibile en: <http://www.msjonline.org/index.php/ijrms/article/view/1774>

## CAPITULO IX

### 9. ANEXOS

#### 9.1.1 Anexo 1: Formulario de recolección de datos



**UNIVERSIDAD DE CUENCA  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
ESCUELA DE MEDICINA**

**“PREVALENCIA Y FACTORES ASOCIADOS DE INFECCIONES  
URINARIAS EN DIABÉTICOS HOSPITALIZADOS EN ÉL ÁREA DE  
CLÍNICA DEL HOSPITAL VICENTE CORRAL MOSCOSO, 2015”**

**Objetivo de la investigación:** Determinar la prevalencia y factores asociados a infecciones del tracto urinario en pacientes diabéticos hospitalizados en el área de clínica del Hospital Vicente Corral Moscoso durante los años 2015 y 2016.

### FORMULARIO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

|                         |                      |                      |
|-------------------------|----------------------|----------------------|
| Formulario N°:          | <input type="text"/> |                      |
| N° de Historia Clínica: | <input type="text"/> |                      |
| Edad:                   | <input type="text"/> |                      |
| Sexo:                   | Masculino            | <input type="text"/> |
|                         | Femenino             | <input type="text"/> |
| Estado civil:           | Soltero              | <input type="text"/> |
|                         | Casado               | <input type="text"/> |
|                         | Viudo                | <input type="text"/> |
|                         | Divorciado           | <input type="text"/> |
|                         | U libre              | <input type="text"/> |
| Residencia:             | Urbana               | <input type="text"/> |
|                         | Rural                | <input type="text"/> |



|                 |                     |                      |
|-----------------|---------------------|----------------------|
| Comorbilidades: | HTA                 | <input type="text"/> |
|                 | Insuficiencia renal | <input type="text"/> |
|                 | Anemia              | <input type="text"/> |

|                               |                |                      |
|-------------------------------|----------------|----------------------|
| Tiempo de evolución diabetes: | Menos de 1 año | <input type="text"/> |
|                               | 1-5 años       | <input type="text"/> |
|                               | 5-10 años      | <input type="text"/> |
|                               | Más de 10 años | <input type="text"/> |

|                       |    |                      |
|-----------------------|----|----------------------|
| Uso de sonda vesical: | Si | <input type="text"/> |
|                       | No | <input type="text"/> |

Valor de hemoglobina glicosilada:

**Nombre del investigador:** \_\_\_\_\_

**Firma:** \_\_\_\_\_



### 9.1.2. Anexo 2: Operacionalización de variables

| VARIABLE                         | DEFINICIÓN   | DIMENSIÓN    | INDICADOR  | ESCALA  |
|----------------------------------|--|--------------|--|---|
| Edad                             | Periodo de tiempo comprendido entre el nacimiento y la fecha de ingreso hospitalario.                    | Años         | Años cumplidos registrados en la historia clínica. | Adolescente:<br>10-19 años<br>Adulto:<br>20-64 años<br>Adulto Mayor:<br>65 años o más                   |
| Sexo                             | Diferencias fenotípicas que definen el sexo.   | Biológica    | Historia clínica                                   | Hombre<br>Mujer   |
| Estado civil.                    | Situación con relación a su pareja actual  | Legal        | Historia clínica                                   | Relación civil estable: casado y unión libre.<br>Relación civil no estable: viudo, divorciado y soltero |
| Residencia                       | Lugar en el cual ha vivido al menos el último año  | Geográfica   | Historia clínica                                   | Urbano<br>Rural   |
| Comorbilidades                   | Antecedente de poseer enfermedades a parte de la diabetes.   | Antecedentes | Historia clínica                                   | HTA<br>Insuficiencia renal crónica<br>Anemia  |
| Tiempo de evolución de diabetes. | Periodo temporal comprendido entre el inicio de la enfermedad y el ingreso hospitalario.                 | Temporal     | Historia clínica                                   | Menos de 1 año<br>Entre 1 y 5 años<br>Entre 5 y 10 años<br>Más de 10 años                               |
| Uso de sondas vesicales          | Aplicación de sonda vesical durante la hospitalización.  | Biológica    | Historia clínica                                   | Si<br>No  |
| Control metabólico de diabetes.  | Proceso en el cual si el paciente tiene una hemoglobina glicosilada menor de 7% se encuentra controlado. | Biológica    | Historia clínica                                   | Valores de Hemoglobina glicosilada  |